

# ΕΠΙΚΟΛΗΤΑ ΦΥΛΛΑ

➤ Στέφανος Δρίτσος  
Αναπλ. Καθηγητής

Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών

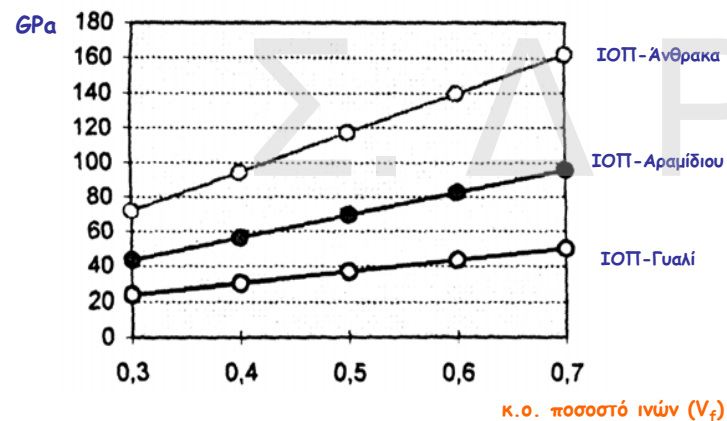
1

Ίνες	Πυκνότητα ( $\text{kg/m}^3 \times 10^3$ )	Μέτρο Ελαστικότητας (GPa)	Λόγος Poisson	Εφελκυστική Αντοχή (MPa)	Παραμορφ. Αστοχίας (%)
Άνθρακα					
Υψηλού E	1,90	380	0,35	2100	0,6
Υψηλής $f_t$	1,80	230	0,35	2700	1,3
Γυαλιού					
Τύπου E	2,54	72-75	0,25	3500	4,8
Τύπου Z (ή AR)	2,27	70-76	0,25	2500-3500	3-4,6
Τύπου S2	2,44	85-88	0,25	4600	5
Αραμιδίου					
Κέβλαρ 29	1,45	65	0,32	3500	4
Κέβλαρ 49	1,44	125	0,32	3500	2,1
Χάλυβας	7,86	200	0,28	400-1700	10

Τυπικές ιδιότητες Ίνών

2

## Μέτρο Ελαστικότητας ( $E_{FRP}$ )



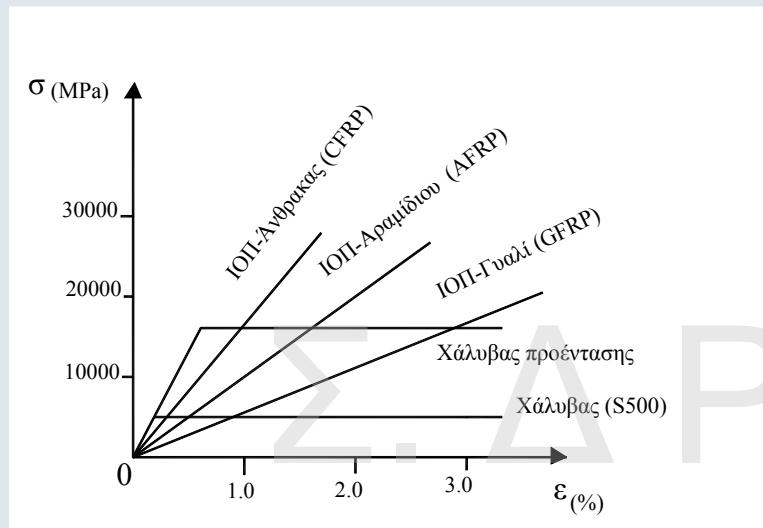
Εξάρτηση μέτρου ελαστικότητας από το ποσοστό των ινών

3

Υλικό	Μέτρο Ελαστικότητας (GPa)	Παραμόρφωση Αστοχίας (%)
Σύνθετο Υλικό με ίνες γυαλιού (GFRP)	50	3%
Σύνθετο Υλικό με ίνες αραμιδίου (AFRP)	65-120	2-3%
Σύνθετο Υλικό με ίνες άνθρακα (CFRP)	35-190	1-1,5%
Χάλυβας	200	10%

Τυπικές τιμές μέτρου ελαστικότητας και παραμόρφωσης αστοχίας σύνθετων υλικών και χάλυβα

4



Σχέσεις τάσης-παραμόρφωσης για σύνθετα υλικά σε εφελκυσμό

Χαρακτηριστικό	ΙΟΠ-Ανθρακας	ΙΟΠ-Αραμίδιου	ΙΟΠ-Γυαλιού
Εφελκυστική αντοχή	9	9	9
Μέτρο Ελαστικότητας	9	6	3
Παραμόρφωση αστοχίας	6	9	9
Συμπεριφορά σε μακροχρόνιες δράσεις	9	6	3
Συμπεριφορά σε κόπωση	6	4	2
Ανθεκτικ. σε διάρκεια	6	4	2
Πυκνότητα	4	6	2
Κόστος	6	6	9

Ποιοτική αξιολόγηση ινοπλισμένων πολυμερών

Σ. Δ Ρ Ι Τ Σ Ο Σ